



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q80348

Osamu ISHIBASHI, et al.

Appln. No.: 10/797,564

Group Art Unit: not yet assigned

Confirmation No.: 4819

Examiner: not yet assigned

Filed: March 11, 2004

For: IMAGE FORMATION DEVICE AND RECORDING AGENT CARTRIDGE
ATTACHED THERETO

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are two (2) certified copies of the priority documents on which claims to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

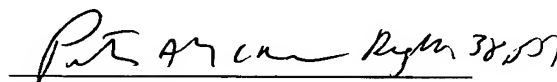
Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

61 
Darryl Mexic
Registration No. 23,063

Enclosures: Japan 2003-068534
Japan 2004-050199

Date: July 28, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月13日
Date of Application:

出願番号 特願2003-068534
Application Number:

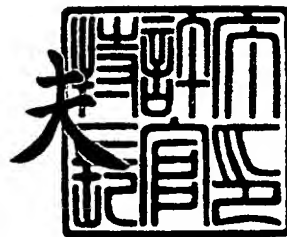
ST. 10/C]: [J.P.2003-068534]

願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2004年 3月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3018880

【書類名】 特許願

【整理番号】 PNSEA224

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 石橋 修

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 市川 和弘

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000017

【氏名又は名称】 特許業務法人アイテック国際特許事務所

【代表者】 伊神 広行

【電話番号】 052-218-3226

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 129482

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105216

●
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置およびこれに装着される記録剤カートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の色の記録剤を用いて紙などの媒体にカラー画像を形成する画像形成装置であって、

前記複数の色の記録剤が充填された色毎の複数の記録剤カートリッジを着脱可能に保持すると共に該保持した複数の記録剤カートリッジの移動を伴って該複数の記録剤カートリッジから供給される記録剤を用いて色毎の画像形成を経由して前記カラー画像の形成を行なう画像形成手段と、

前記画像形成手段による画像形成の際の前記複数の記録剤カートリッジの移動の範囲内に配置され、該複数の記録剤カートリッジに取り付けられた記憶素子へ非接触で情報を格納可能に伝達する情報伝達手段と、

前記画像形成手段によって行なわれる前記カラー画像の形成に関する画像形成関係情報が前記複数の記録剤カートリッジの記憶素子に格納されるよう前記情報伝達手段を制御する制御手段と、

を備える画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像形成装置であって、

前記記憶素子は、情報を記憶する記憶部と、所定の周波数帯の電磁波を受信する受信部と、該受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波に基づいて情報を解析する情報解析部と、該解析された情報が前記画像形成関係情報の格納を指示する情報であるときに前記所定の周波数帯の電磁波を用いて送信され前記情報解析部により解析される前記画像形成関係情報が前記記憶部に格納されるよう制御する情報制御部と、を備える素子であり、

前記情報伝達手段は、前記所定の周波数帯の電磁波を用いて情報を送信可能な手段である

画像形成装置。

【請求項 3】 前記記憶素子は、前記受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波のエネルギーを用いて前記情報解析部による情報の解析と前記情報制御部による情報の格納に必要な電力を生成する電源部を備える請求項 2 記載の画

像形成装置。

【請求項 4】 前記画像形成手段は、前記複数の記録剤カートリッジを区分けして回転可能な略円筒形の回転保持部に保持すると共に該回転保持部を回転移動させて前記色毎の画像の形成を行なう手段である請求項 1 ないし 3 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記複数の記録剤カートリッジは、前記回転保持部に装着したときに全体として断面が略円形となるよう各々の断面形状が略扇形に形成されてなる請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記情報伝達手段は、前記回転保持部の端部近傍に配置されてなる請求項 4 または 5 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記情報伝達手段は、前記回転保持部の回転に伴って前記複数の記録剤カートリッジの記憶素子が順次整合するよう配置されてなる請求項 6 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記画像形成手段による前記カラー画像の形成が終了した以降のタイミングで前記画像形成関係情報が前記複数の記録剤カートリッジの記憶素子に格納されるよう制御する手段である請求項 1 ないし 7 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、前記画像形成手段による色毎の画像形成の際に前回のカラー画像の形成に係る画像形成関係情報を格納するよう制御する手段である請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記画像形成手段による色毎の画像形成の終了のタイミングで該画像形成した色の記録剤カートリッジの記憶素子に前記画像形成関係情報が格納されるよう制御する手段である請求項 1 ないし 7 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記画像形成関係情報は、色毎の画像形成数または色毎の記録剤の使用量の少なくとも一方を含む情報である請求項 1 ないし 10 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記複数の記録剤カートリッジは、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの 4 色の記録剤が充填されたカートリッジである請求項 1 ない

し 1 1 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】 前記記録剤は、トナーまたはインクである請求項 1 ないし 1 2 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 カラー画像を形成する画像形成装置に装着されると共に該カラー画像を形成するために用いる複数の色の一つの色の記録剤が充填される記録剤カートリッジであって、

所定の周波数帯の電磁波を受信したときに該電磁波のエネルギーを用いて該電磁波により送信される情報を記憶する記憶素子

を備える記録剤カートリッジ。

【請求項 1 5】 前記記憶素子は、情報を記憶する記憶部と、前記所定の周波数帯の電磁波を受信する受信部と、該受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波に基づいて情報を解析する情報解析部と、該解析された情報が所定の情報の格納を指示する情報であるときに前記所定の周波数帯の電磁波を用いて送信され前記情報解析部により解析される前記所定の情報を前記記憶部に格納する情報制御部と、前記受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波のエネルギーを用いて前記情報解析部による情報の解析と前記情報制御部による情報の格納に必要な電力を生成する電源部と、を備える素子である請求項 1 4 記載の記録剤カートリッジ。

【請求項 1 6】 前記複数の色の記録剤カートリッジのすべてが前記画像形成装置に装着されたときに該装着された記録剤カートリッジが全体として断面が略円形となるよう断面形状が略扇形に形成されてなる請求項 1 4 または 1 5 記載の記録剤カートリッジ。

【請求項 1 7】 前記記録剤としてトナーが充填される請求項 1 4 ないし 1 6 いずれか記載の記録剤カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置およびこれに装着される記録剤カートリッジに関し、詳しくは、複数の色の記録剤を用いて紙などの媒体にカラー画像を形成する画像

形成装置およびこれに装着されると共にカラー画像を形成するために用いる複数の色の一つの色の記録剤が充填される記録剤カートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の画像形成装置としては、記憶素子を有するトナーカートリッジが装着されるプリンタが提案されている（例えば、特許文献1参照）。このプリンタでは、トナーカートリッジが装着されたときにトナーカートリッジの記憶素子と電氣的に接続し、プリントする毎に記憶素子に格納されている印刷枚数を加算している。そして、トナーカートリッジがプリンタから取り外される際に、通信回線を介してプリンタと接続されたサービスセンタのコンピュータにトナーカートリッジの記憶素子に格納されている印刷枚数などの情報を送信し、サービスセンタのコンピュータによる課金処理に用いるものとしている。

【0003】

【特許文献1】

特開 2001-305920（第9頁）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のプリンタでは、装着されるトナーカートリッジはプリントの際の移動がないから、トナーカートリッジの記憶素子と電氣的に接続した状態を保つことができるが、プリントの際にトナーカートリッジが移動する場合には記憶素子との電氣的な接続を保持するのは困難な場合が生じる。例えば、単一感光体方式によりカラー画像を印刷するカラーレーザプリンタでは、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のトナーカートリッジの移動を伴って各色のトナー像を感光体に形成するため、トナーカートリッジの記憶素子との電氣的な接続を保持するのは困難なものとなる。特にこうした4色のトナーカートリッジを回転体に収納して回転移動させる場合には、記憶素子との電氣的な接続を保持することはできない。この場合、回転体の回転に伴って記憶素子との電氣的な接続を断続的に行なうことも考えられるが、接続点の摩耗などによる接触不良などの不都合を生じてしまう。

【0005】

本発明の画像形成装置は、記録剤カートリッジの移動を伴って画像形成する装置でも記録剤カートリッジの記憶素子に画像形成に関する情報を適正に記憶させることを目的とする。また、本発明の記録剤カートリッジは、こうした記録剤カートリッジの移動を伴って画像形成する画像形成装置に装着されるものとして適したものとすることを目的とする。

【0006】**【課題を解決するための手段およびその作用・効果】**

本発明の画像形成装置およびこれに装着される記録剤カートリッジは、上述の目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を採った。

【0007】

本発明の画像形成装置は、

複数の色の記録剤を用いて紙などの媒体にカラー画像を形成する画像形成装置であって、

前記複数の色の記録剤が充填された色毎の複数の記録剤カートリッジを着脱可能に保持すると共に該保持した複数の記録剤カートリッジの移動を伴って該複数の記録剤カートリッジから供給される記録剤を用いて色毎の画像形成を経由して前記カラー画像の形成を行なう画像形成手段と、

前記画像形成手段による画像形成の際の前記複数の記録剤カートリッジの移動の範囲内に配置され、該複数の記録剤カートリッジに取り付けられた記憶素子へ非接触で情報を格納可能に伝達する情報伝達手段と、

前記画像形成手段によって行なわれる前記カラー画像の形成に関する画像形成関係情報が前記複数の記録剤カートリッジの記憶素子に格納されるよう前記情報伝達手段を制御する制御手段と、

を備えることを要旨とする。

【0008】

この本発明の画像形成装置では、画像形成手段により複数の記録剤カートリッジの移動を伴って行なわれるカラー画像の形成に関する画像形成関係情報をこの複数の記録剤カートリッジの記憶素子に非接触で格納する。即ち、画像形成装置

と記録剤カートリッジの記憶素子とをハード的な機構により電氣的に接続することなく、画像形成関係情報を記憶素子に格納することができるのである。この結果、ハード的な電氣的な接続における接点の摩耗などによる接触不良などの不都合を生じることがない。

【0 0 0 9】

こうした本発明の画像形成装置において、前記記憶素子は、情報を記憶する記憶部と、所定の周波数帯の電磁波を受信する受信部と、該受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波に基づいて情報を解析する情報解析部と、該解析された情報が前記画像形成関係情報の格納を指示する情報であるときに前記所定の周波数帯の電磁波を用いて送信され前記情報解析部により解析される前記画像形成関係情報が前記記憶部に格納されるよう制御する情報制御部と、を備える素子であり、前記情報伝達手段は前記所定の周波数帯の電磁波を用いて情報を送信可能な手段であるものとすることもできる。この態様の本発明の画像形成装置において、前記記憶素子は、前記受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波のエネルギーを用いて前記情報解析部による情報の解析と前記情報制御部による情報の格納に必要な電力を生成する電源部を備えるものとすることもできる。こうすれば、画像形成関係情報の格納に必要な電力を画像形成装置側から送信される所定の周波数帯の電磁波から得ることができる。

【0 0 1 0】

また、本発明の画像形成装置において、前記画像形成手段は、前記複数の記録剤カートリッジを区分けして回転可能な略円筒形の回転保持部に保持すると共に該回転保持部を回転移動させて前記色毎の画像の形成を行なう手段であるものとすることもできる。こうすれば、画像形成の際の記録剤カートリッジの移動を回転移動とすることができるから、装置の小型化を図ることができる。

【0 0 1 1】

この画像形成手段が回転保持部を備える態様の本発明の画像形成装置において、前記複数の記録剤カートリッジは、前記回転保持部に装着したときに全体として断面が略円形となるよう各々の断面形状が略扇形に形成されてなるものとすることもできる。

【0012】

また、画像形成手段が回転保持部を備える態様の本発明の画像形成装置において、前記情報伝達手段は、前記回転保持部の端部近傍に配置されてなるものとすることもできる。この態様の本発明の画像形成装置において、前記情報伝達手段は、前記回転保持部の回転に伴って前記複数の記録剤カートリッジの記憶素子が順次整合するよう配置されてなるものとすることもできる。こうすれば、複数の記録剤カートリッジ毎にその記憶素子に情報を格納することができる。

【0013】

本発明の画像形成装置において、前記制御手段は、前記画像形成手段による前記カラー画像の形成が終了した以降のタイミングで前記画像形成関係情報が前記複数の記録剤カートリッジの記憶素子に格納されるよう制御する手段であるものとすることもできる。こうすれば、画像形成の途中で異常などにより適正にカラー画像の形成ができなかったときの情報を除外したり、異常な画像形成の情報として格納することができる。この態様の本発明の画像形成装置において、前記制御手段は、前記画像形成手段による色毎の画像形成の際に前回のカラー画像の形成に係る画像形成関係情報を格納するよう制御する手段であるものとすることもできる。こうすれば、画像形成関係情報を各記録剤カートリッジに格納するために記録剤カートリッジを移動させる必要がない。

【0014】

本発明の画像形成装置において、前記制御手段は、前記画像形成手段による色毎の画像形成の終了のタイミングで該画像形成した色の記録剤カートリッジの記憶素子に前記画像形成関係情報が格納されるよう制御する手段であるものとすることもできる。こうすれば、色毎の画像形成の終了毎に画像形成した色の記録剤カートリッジに画像形成関係情報を格納することができる。

【0015】

本発明の画像形成装置において、前記画像形成関係情報は色毎の画像形成数または色毎の記録剤の使用量の少なくとも一方を含む情報であるものとしたり、前記複数の記録剤カートリッジはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色の記録剤が充填されたカートリッジであるものとしたり、前記記録剤はトナーまた

はインクであるものとすることもできる。

【0016】

本発明の記録剤カートリッジは、

カラー画像を形成する画像形成装置に装着されると共に該カラー画像を形成するために用いる複数の色の一つの色の記録剤が充填される記録剤カートリッジであって、

所定の周波数帯の電磁波を受信したときに該電磁波のエネルギーを用いて該電磁波により送信される情報を記憶する記憶素子

を備えることを要旨とする。

【0017】

この本発明の記録剤カートリッジでは、装着した画像形成装置から所定の周波数帯の電磁波を用いて情報を送信することにより、送信した情報を記憶素子に記憶させることができる。この結果、記録剤カートリッジの記録素子と画像形成装置とをハード的な構成により電氣的に接続する必要がない。ここで、記録剤としてトナーが充填されるものとしてもよい。

【0018】

こうした本発明の記録剤カートリッジにおいて、前記記憶素子は、情報を記憶する記憶部と、前記所定の周波数帯の電磁波を受信する受信部と、該受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波に基づいて情報を解析する情報解析部と、該解析された情報が所定の情報の格納を指示する情報であるときに前記所定の周波数帯の電磁波を用いて送信され前記情報解析部により解析される前記所定の情報を前記記憶部に格納する情報制御部と、前記受信部により受信した前記所定の周波数帯の電磁波のエネルギーを用いて前記情報解析部による情報の解析と前記情報制御部による情報の格納に必要な電力を生成する電源部と、を備える素子であるものとすることもできる。

【0019】

また、本発明の記録剤カートリッジにおいて、前記複数の色の記録剤カートリッジのすべてが前記画像形成装置に装着されたときに該装着された記録剤カートリッジが全体として断面が略円形となるよう断面形状が略扇形に形成されてなる

ものとすることもできる。こうすれば、画像形成装置の記録剤カートリッジを装着する部位を略円筒形に形成された回転保持体とすることができる。この結果、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。図1は本発明の一実施例であるカラーレーザプリンタ20の構成の概略を示す構成図であり、図2は実施例のカラーレーザプリンタ20のコントローラ50における制御信号の入出力を示すブロック図である。

【0021】

カラーレーザプリンタ20は、単一感光体方式と中間転写方式とを採用したフルカラーの電子写真方式の画像形成装置として構成されており、図1に例示するように、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色に色分解された各色毎の画像を帯電された感光体21上にレーザを照射して静電潜像として形成する露光器22と、装着された各色のトナーカートリッジ32C、32M、32Y、32K（以下、単にトナーカートリッジを総称するときには符号として「32」を用いる。）から供給される各色のトナーを用いて感光体21上に形成された静電潜像をトナー像として現像する現像器23と、感光体21上に現像された各色のトナー像を転写ベルト24に重ねて転写してカラートナー像を形成する一次転写ユニット25と、用紙カセット26から用紙を搬送する搬送ユニット27と、搬送された用紙に転写ベルト24に形成されたカラートナー像を転写する二次転写ユニット28と、用紙上に転写されたカラートナー像を用紙に融着定着させて排紙する定着ユニット29と、現像器23の回転に伴って各トナーカートリッジ32C、32M、32Y、32Kに取り付けられた記憶素子33C、33M、33Y、33K（以下、単に記憶素子を総称するときには符号として「33」を用いる。）に非接触で情報をやり取りする情報送受信部30と、こうしたカラーレーザプリンタ20全体の動作を制御するコントローラ50とを備える。

【0022】

コントローラ 50 は、図示するように、CPU 51 や RAM 52, ROM 53 を中心としたマイクロプロセッサとして構成されており、各種センサ（例えば、温度センサなど）による検出値やその他の入力信号（例えば、操作者によるプリント指示信号など）が信号ラインを介して入力され、これらの入力信号に基づいて露光器駆動制御部 54 や現像器駆動制御部 55, 一次転写ユニット駆動制御部 56, 二次転写ユニット駆動制御部 57, 定着ユニット駆動制御部 58, 搬送ユニット駆動制御部 59 などを介して露光器 22 や現像器 23, 一次転写ユニット 25, 二次転写ユニット 28, 定着ユニット 29, 搬送ユニット 27 などのカラーレーザプリンタ 60 の各部の動作を制御すると共に情報送受信部 60 を介して情報送受信部 30 による各トナーカートリッジ 32C, 32M, 32Y, 32K の記憶素子 33C, 33M, 33Y, 33K への情報のやり取りを制御している。

【0023】

現像器 23 は、図 1 に示すように、端面が中心角略 90 度の扇形に形成された 4 個のトナーカートリッジ 32C, 32M, 32Y, 32K が装着されるよう全体として略円筒形状に形成されており、その中心を回転軸として図 1 中右回りに 90 度ずつ 4 回回転させることにより 4 個のトナーカートリッジ 32C, 32M, 32Y, 32K を順番に感光体 21 に整合する位置にして 4 回に亘って感光体 21 上に各色のトナー像を現像する。こうして感光体 21 に現像される各色のトナー像は、一次転写ユニット 25 の転写ベルト 24 に重ねて転写され、二次転写ユニット 28 で搬送ユニット 27 により搬送された用紙に転写され、定着ユニット 29 により定着されてカラーレーザプリンタ 20 から排紙される。

【0024】

情報送受信部 30 は、図 1 に示すように、現像器 23 の回転中心に対して感光体 21 と略 90 度の角度をもった位置、即ち、図中トナーカートリッジ 32K が感光体 21 に整合してトナー像を現像しているときにトナーカートリッジ 32Y の記憶素子 33Y に整合する位置に配置されている。情報送受信部 30 と記憶素子 33 の構成の一例を示す構成図を図 3 に示す。図示するように、情報送受信部 30 は、所定の周波数帯の電磁波（例えば、2.45GHz 帯域の電磁波、以下

、情報送受信電磁波という。)を送受信するアンテナ30aと、コントローラ50からの情報(データ)を情報送受信電磁波に乗せてアンテナ30aから送信したりアンテナ30aで受信した情報送受信電磁波に乗せられた情報(データ)を解析してコントローラ50に入力する送受信回路30bとを備える。

【0025】

記憶素子33は、図4に示すように、トナーカートリッジ32の収納部32aに収納されており、図3に示すように、所定の周波数帯の電磁波(例えば、2.45GHz帯域の電磁波、以下、情報送受信電磁波という。)を用いて信号を送受信するアンテナ33aと、受信した電磁波を整流して電磁波のエネルギーを電力として供給する整流器33bと、受信した信号を解析する信号解析部RF(Radio Frequency)33cと、情報を記憶するメモリセル33dと、アンテナ33aで受信し信号解析部RF33cで解析された信号に基づいてアンテナ33aで受信し信号解析部RF33cで解析される情報(データ)をメモリセル33dに記憶させたりメモリセル33dから情報(データ)を読み出して信号解析部RF33cを介してアンテナ33aから情報送受信電磁波を用いて送信したりする制御部33eとを備える。

【0026】

次に、こうして構成された本発明のカラーレーザプリンタ20の動作、特に画像形成の際にトナーカートリッジ32C、32M、32Y、32Kの記憶素子33C、33M、33Y、33Kに情報を格納する際の動作について説明する。図5は、カラーレーザプリンタ20のコントローラ50により実行される情報書替処理の一例を示すフローチャートである。この情報書替処理は、画像形成が指示されたときに実行される。

【0027】

情報書替処理が実行されると、コントローラ50のCPU51は、まず、現像器23の回転駆動が停止するのを待つ処理を実行する(ステップS100)。実施例では、図1に示すように、トナーカートリッジ32Kが感光体21に整合する回転位置がデフォルト位置とされており、現像器23による現像は、このデフォルト位置からのトナーカートリッジ32Kからのブラックのトナーによる現像

で始まり、現像器 23 を時計方向に 90 度ずつ回転させて、トナーカートリッジ 32 C からのシアンのトナーによる現像、トナーカートリッジ 32 M からのマゼンタのトナーによる現像、トナーカートリッジ 32 Y からのイエローのトナーによる現像が順次行なわれる。したがって、情報書替処理が開始された直後は、トナーカートリッジ 32 K からのブラックのトナーによる現像が行なわれており、現像器 23 は回転駆動しないから回転駆動の停止は判定されない。トナーカートリッジ 32 K による現像が終了すると、現像器 23 は 90 度だけ時計方向に回転駆動し、その回転駆動を停止させた後に、トナーカートリッジ 32 C からのシアンのトナーによる現像を開始する。

【0028】

現像が終了し現像器 23 の回転駆動が停止すると、現像を終了したトナーカートリッジ 32、即ち記憶素子 33 が情報送受信部 30 と整合する位置にあるトナーカートリッジ 32（ブラックのトナーによる現像が終了した場合にはトナーカートリッジ 32 K）による現像に用いたトナー量 Q_p を計算する（ステップ S110）。トナー量 Q_p の計算は、感光体 21 へのレーザ光の照射ポイント数をカウントし、これをトナー量に換算することにより求めることができる。

【0029】

そして、情報送受信部 30 を介してこの情報送受信部 30 と整合する位置のトナーカートリッジ 32 の記憶素子 33 からメモリセル 33 d に記憶されているトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを読み込む（ステップ S120）。この読み込みは、情報送受信部 30 から前述した所定の周波数帯の電磁波にトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを送信するための制御信号を乗せてアンテナ 30 a から電磁波を出力することにより、記憶素子 33 のアンテナ 33 a から送信されてくる所定の周波数帯の電磁波に乗せられた情報としてのトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C をアンテナ 30 a で受信し送受信回路 30 b で解析することにより行なう。図 6 に記憶素子 33 のメモリセル 33 d に記憶される情報の一例を示す。図の例では、トナーカートリッジ 32 の ID（カートリッジ ID）、トナーカートリッジ 32 の製造年月日、トナーカートリッジ 32 に詰められているトナーの色、取り付けられたカラーレーザプリンタ 20 の ID（プリンタ ID）、トナーカートリッジ 3

2 がカラーレーザプリンタ 2 0 に取り付けられて使用が開始された使用開始年月日、トナーカートリッジ 3 2 がカラーレーザプリンタ 2 0 から取り外された使用終了年月日、カラーレーザプリンタ 2 0 によりそのトナーカートリッジ 3 2 を用いて画像を印刷した印字枚数、カラーレーザプリンタ 2 0 によりそのトナーカートリッジ 3 2 を用いて画像を印刷した際のトナー使用量、トナーカートリッジ 3 2 内に残存するトナー残量、カラーレーザプリンタ 2 0 が購入されてから画像を印刷した総印字枚数などの累積使用に関する情報などが記憶される。これらの情報のうち、カートリッジ I D や製造年月日、トナー色についてはトナーカートリッジ 3 2 を製造した際に工場などでメモリセル 3 3 d への書き込みが行なわれ、プリンタ I D や使用開始年月日についてはカラーレーザプリンタ 2 0 によりトナーカートリッジ 3 2 が装着されたときにカラーレーザプリンタ 2 0 により書き込まれ、印字枚数やトナー使用量、トナー残量については説明している情報書替処理の後述する処理でカラーレーザプリンタ 2 0 により書き替えられ、使用終了年月日やプリンタの累積使用情報などについてはトナーカートリッジ 3 2 がカラーレーザプリンタ 2 0 から取り外されるときに書き込まれる。

【 0 0 3 0 】

こうしてトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを読み込むと、読み込んだトナー使用量 Q_t に計算したトナー量 Q_p を加算して新たなトナー使用量 Q_t を計算すると共に（ステップ S 1 3 0）、読み込んだ印刷枚数 C を値 1 だけインクリメントし（ステップ S 1 4 0）、記憶素子 3 3 のアンテナ 3 3 a に書き込まれているトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C を新たなトナー使用量 Q_t とインクリメントした印刷枚数 C に書き替える（ステップ S 1 5 0）。トナー使用量 Q_t と印刷枚数 C の書き替えは、情報送受信部 3 0 から前述した所定の周波数帯の電磁波にトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えるための制御信号を乗せてアンテナ 3 0 a から電磁波を出力すると共に同電磁波にトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを乗せてアンテナ 3 0 a から電磁波を出力することにより、アンテナ 3 3 a を介して制御信号を受信した記憶素子 3 3 の制御部 3 3 e が、アンテナ 3 3 a で受信し信号解析部 R F 3 3 c で解析されるトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とをメモリセル 3 3 d の対応する格納位置に格納することにより行なう。

【0031】

そして、画像形成がカラー画像の形成かモノクロ画像の形成かを判定し（ステップS160）、モノクロ画像の形成であるときには、情報書換処理を終了する。実施例では、画像形成は、モノクロ画像の場合にはブラックのトナーによる現像だけで終了し、カラー画像の場合にはブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順にトナーによる現像を行なう。したがって、モノクロ画像の場合には、トナーカートリッジ32Kの記憶素子33Kへの情報の書き替え処理としてのステップS110～S150を一度だけ行なえばよいからである。画像形成がカラー画像の場合には、4色のトナーによる現像がすべて終了したか否かを判定し（ステップS170）、4色のトナーによる現像のすべてが終了していないときにはステップS100に戻り、4色のトナーによる現像のすべてが終了しているときには情報書替処理を終了する。即ち、現像器23が90度ずつ4回に亘って回転し、各色のトナーカートリッジ32C、32M、32Y、32Kの記憶素子33C、33M、33Y、33Kのトナー使用量 Q_t と印刷枚数Cとを書き替えて終了するのである。なお、こうして書き替えられたトナー使用量 Q_t や印刷枚数Cは、トナーカートリッジが回収された後などにカラーレーザプリンタ20の画像形成に対する課金処理に用いることができる。

【0032】

以上説明した実施例のカラーレーザプリンタ20によれば、現像器23に装着されるトナーカートリッジ32C、32M、32Y、32Kの記憶素子33C、33M、33Y、33Kと非接触により情報のやり取りを行なうことができる。この結果、各トナーカートリッジ32C、32M、32Y、32Kの記憶素子33C、33M、33Y、33Kに画像形成に関する情報（トナー使用量 Q_t や印刷枚数C）を画像形成の度に書き込むことができる。しかも、現像器23の回転に同期して記憶素子33C、33M、33Y、33Kに情報を書き替えるから情報を書き替えるために現像器23を駆動する必要がない。また、カラー画像を形成する場合には4色のトナーのトナーカートリッジ32C、32M、32Y、32Kの記憶素子33C、33M、33Y、33Kのすべてのトナー使用量 Q_t と印刷枚数Cとを書き替え、モノクロ画像を形成する場合にはトナーカートリッ

ジ 3 2 K の記憶素子 3 3 K のトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C だけを書き替えることができる。この結果、トナーカートリッジ毎の課金処理によりカラー画像の形成に対する課金とモノクロ画像の形成に対する課金とを容易に行なうことができる。もとより、各トナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K を端面が略 90 度の扇形となるように形成し、現像器 2 3 を全体として円筒形状に形成し、現像器 2 3 の 90 度ずつの 4 回に亘る回転駆を伴ってトナーによる現像を行なうものとしたから、4 個のトナーカートリッジを転写ベルトに対して並べて配置するタンデム方式に比してプリンタの小型化を図ることができる。

【0033】

実施例のトナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K によれば、記憶素子 3 3 C, 3 3 M, 3 3 Y, 3 3 K をいずれもアンテナ 3 3 a と整流器 3 3 b と信号解析部 R F 3 3 c とメモリセル 3 3 d と制御部 3 3 e とにより構成したから、所定の周波数帯の電磁波を受信することにより電磁波のエネルギーを用いて情報のやり取り、即ち、メモリセル 3 3 d への情報の書き込みや読み込みを行なうことができる。即ち、カラーレーザプリンタ 2 0 の情報送受信部 3 0 と非接触で情報のやり取りを行なうことができるのである。

【0034】

ここで、実施例のカラーレーザプリンタ 2 0 では、トナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K が複数の記録剤カートリッジに相当し、現像器 2 3 を含めて感光体 2 1 や一次転写ユニット 2 5、二次転写ユニット 2 8, 定着ユニット 2 9 などが画像形成手段に相当し、情報送受信部 3 0 が情報伝達手段に相当し、コントローラ 5 0 が制御手段に相当する。また、実施例のトナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K では、記憶素子 3 3 C, 3 3 M, 3 3 Y, 3 3 K が記憶素子に相当し、メモリセル 3 3 d が記憶部に相当し、アンテナ 3 3 a が受信部に相当し、信号解析部 R F 3 3 c が情報解析部に相当し、制御部 3 3 e が情報制御部に相当し、整流器 3 3 b が電源部に相当する。

【0035】

実施例のカラーレーザプリンタ 2 0 では、画像形成の際に、トナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K の記憶素子 3 3 C, 3 3 M, 3 3 Y, 3 3 K

のトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えるものとしたが、トナー使用量 Q_t だけを書き替えるものとしたり、印刷枚数 C だけを書き替えるものとしてもよい。

【0036】

実施例のカラーレーザプリンタ 20 では、画像形成の際に、トナーによる現像が終了したトナーカートリッジ 32 の記憶素子 33 のトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えるものとしたが、4 色のトナーによる現像のすべてが終了した後に現像器 23 を 90 度ずつ再び回転駆動して各トナーカートリッジ 32 C, 32 M, 32 Y, 32 K の記憶素子 33 C, 33 M, 33 Y, 33 K のトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えるものとしてもよい。こうすれば、画像形成が完全に完了してから画像形成に係る情報としてのトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えることができる。この場合、次に画像形成を行なう際に前回の画像形成の際のトナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えるものとしてもよい。こうすれば、トナー使用量 Q_t と印刷枚数 C とを書き替えるために現像器 23 を回転駆動させる必要がない。

【0037】

実施例のカラーレーザプリンタ 20 では、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの 4 色のトナーが詰められた 4 個のトナーカートリッジ 32 C, 32 M, 32 Y, 32 K を現像器 23 に装着するものとしたが、これに加えて薄いシアンや薄いマゼンタが詰められたトナーカートリッジを含めて計 6 個のトナーカートリッジを装着するものや更に濃いイエローのトナーが詰められたトナーカートリッジを含めて計 7 個のトナーカートリッジを装着するものとしてもよい。

【0038】

実施例では、記録剤として複数の色のトナーが詰められたトナーカートリッジ 32 C, 32 M, 32 Y, 32 K を装着するカラーレーザプリンタ 20 について説明したが同様のトナーカートリッジ 32 C, 32 M, 32 Y, 32 K を装着するカラー複写機としてもよいのは勿論であり、記録剤として複数の色のインクを用いて画像形成するプリンタとしてもよい。

【0039】

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 カラーレーザプリンタ 20 の構成の概略を示す構成図。

【図 2】 コントローラ 50 における制御信号の入出力を示すブロック図。

【図 3】 情報送受信部 30 と記憶素子 33 の構成の一例を示す構成図。

【図 4】 トナーカートリッジ 32 の外観を示す外観図。

【図 5】 情報書替処理の一例を示すフローチャート。

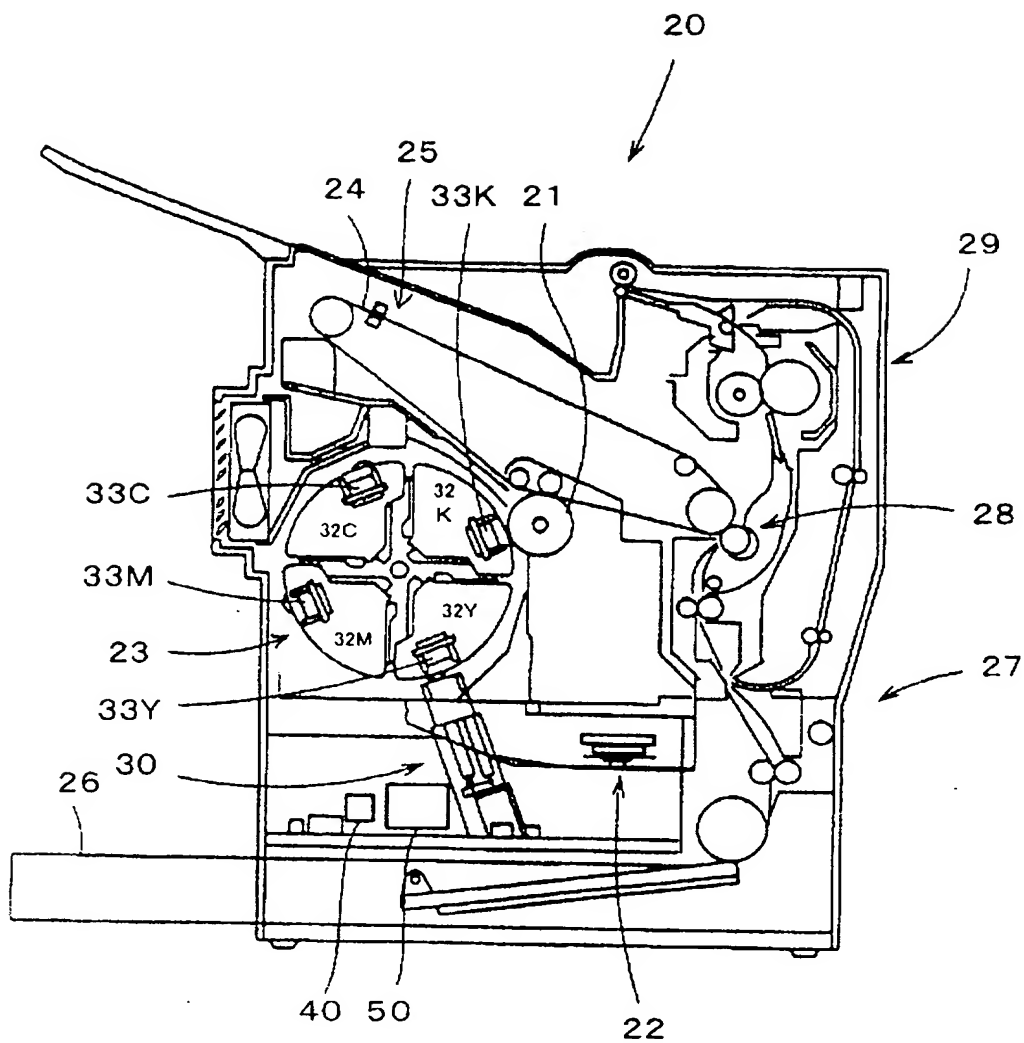
【図 6】 記憶素子 30 に格納される情報の一例を示す説明図。

【符号の説明】

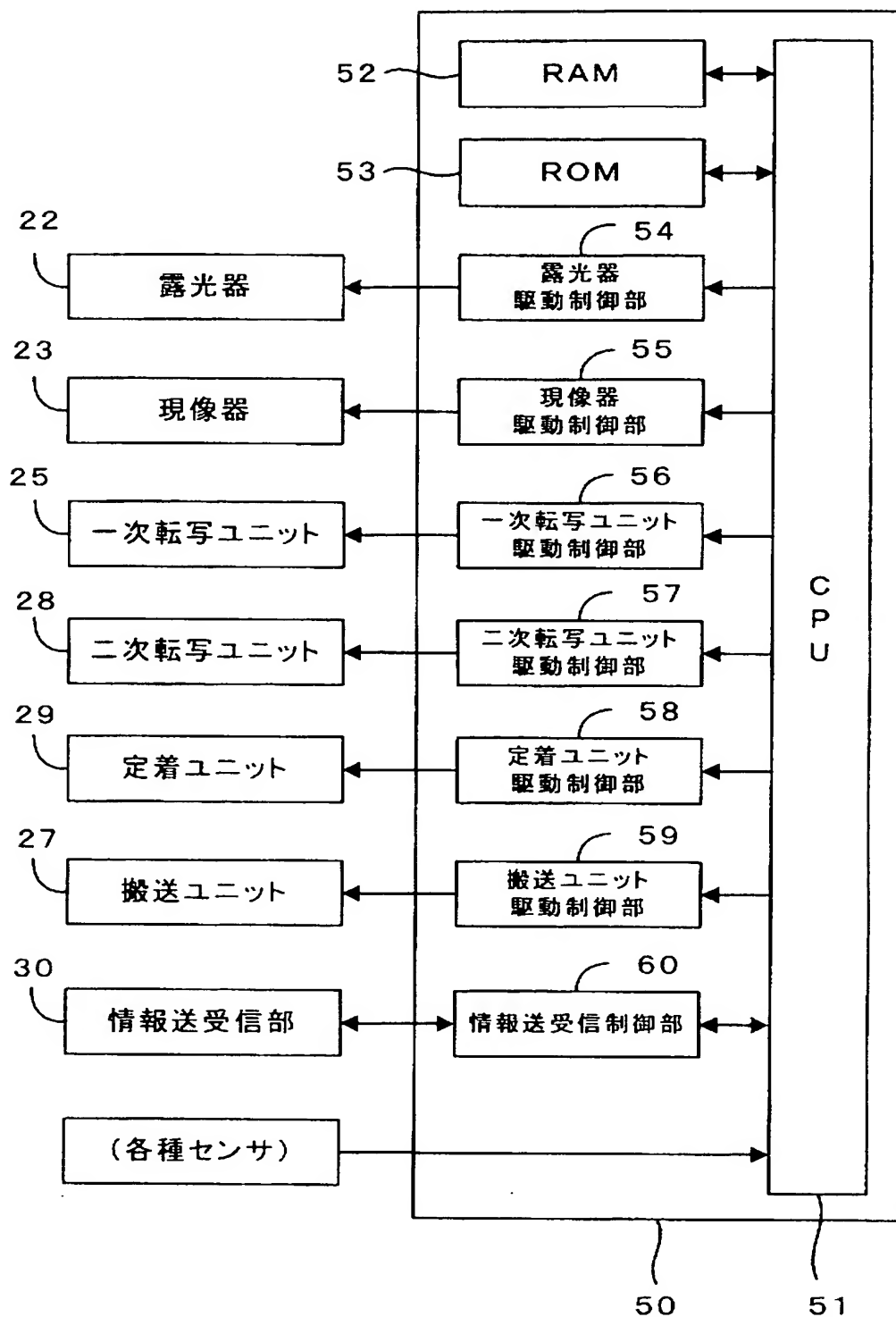
20 カラーレーザプリンタ、21 感光体、22 露光器、23 現像器、
24 転写ベルト、25 一次転写ユニット、26 用紙カセット、27 搬送
ユニット、28 二次転写ユニット、29 定着ユニット、30 情報送受信部
、30a アンテナ、30b 送受信回路、32, 32C, 32M, 32Y, 3
2K トナーカートリッジ、33, 33C, 33M, 33Y, 33K 記憶素子
、33a アンテナ、33b 整流器、33c 信号解析部 RF、33d メモ
リセル、33e 制御部、50 コントローラ、51 CPU、52 RAM、
53 ROM、54 露光器駆動制御部、55 現像器駆動制御部、56 一次
転写ユニット駆動制御部、57 二次転写ユニット駆動制御部、58 定着ユニ
ット駆動制御部、59 搬送ユニット駆動制御部、60 情報送受信制御部。

【書類名】 図面

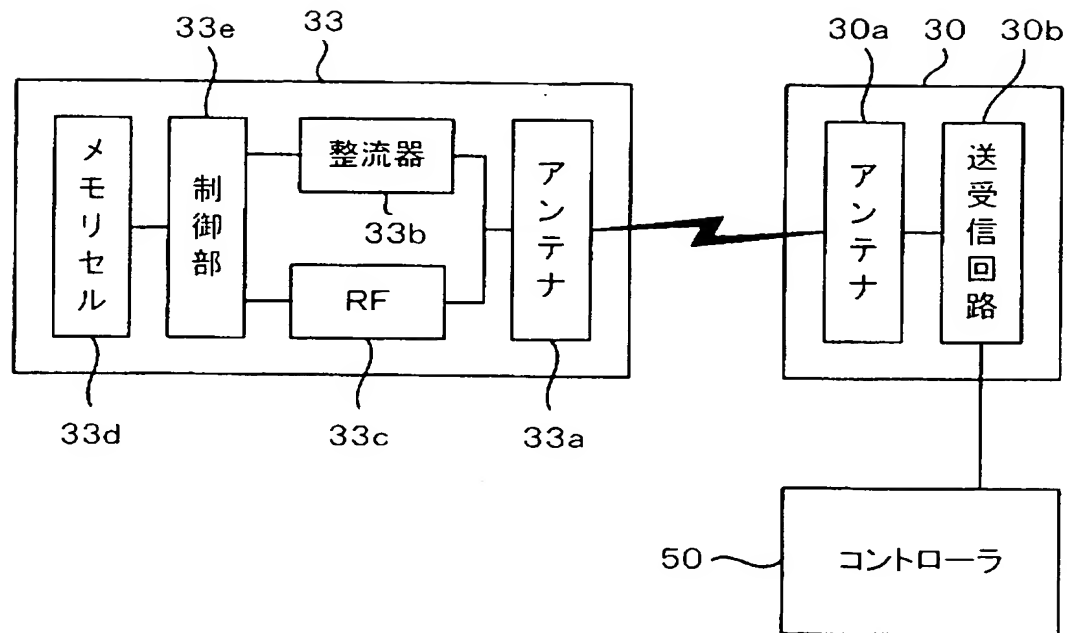
【図 1】



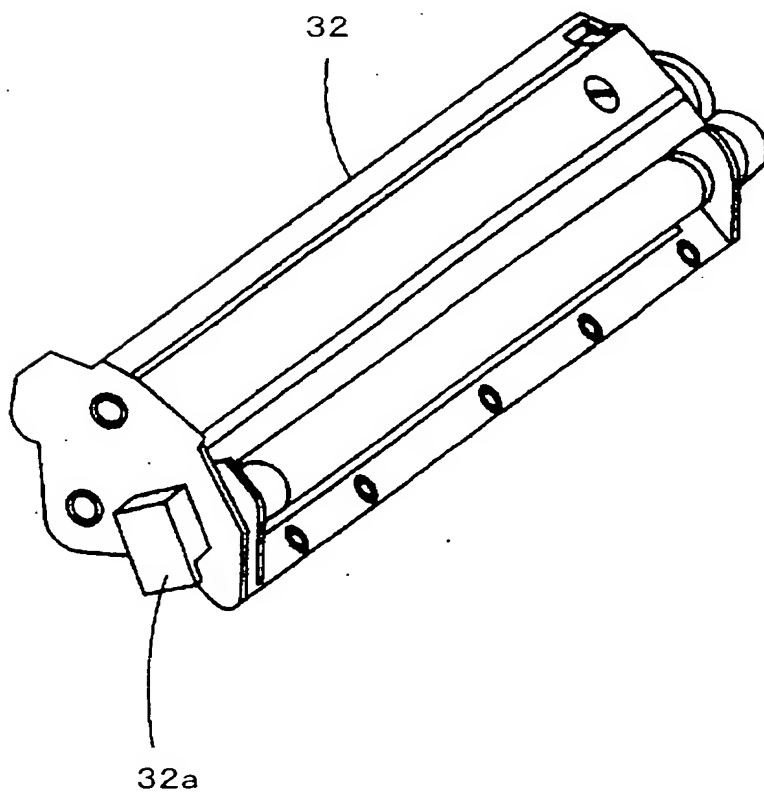
【図2】



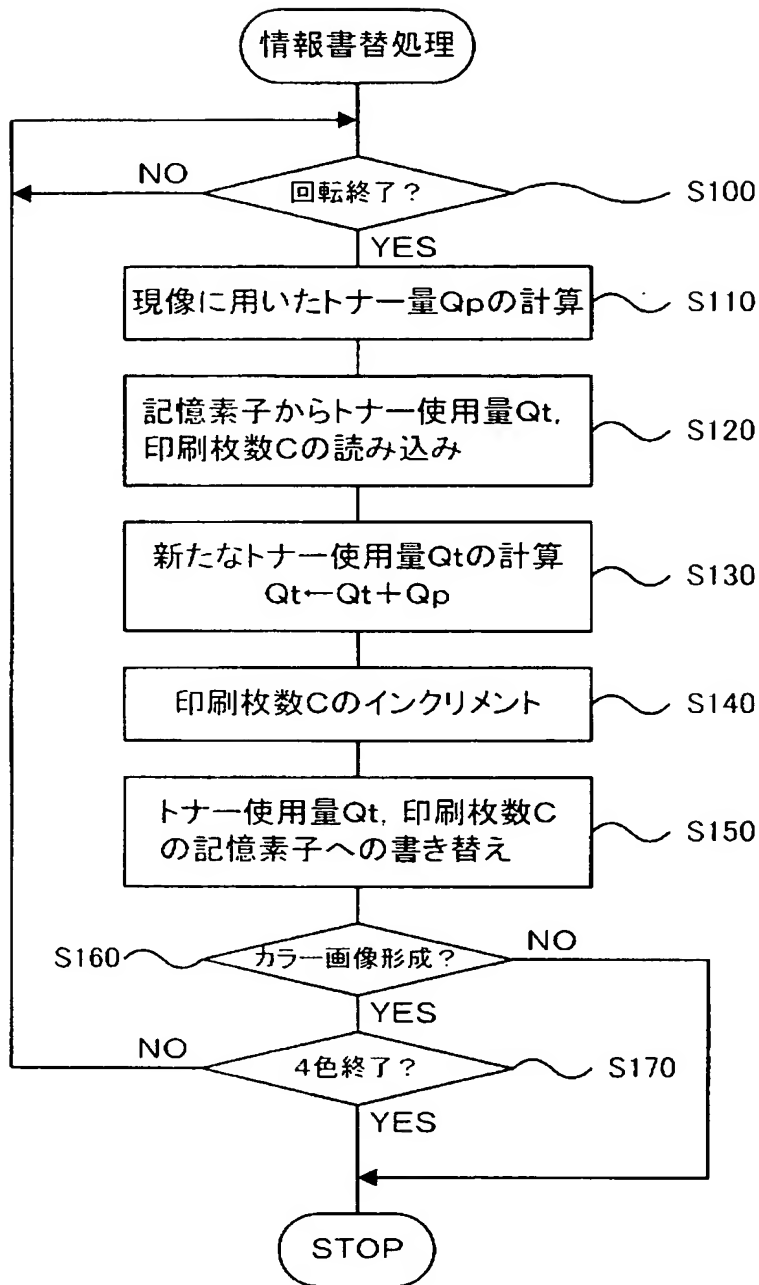
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

カートリッジID
製造年月日
トナー色
プリンタID
使用開始年月日
使用終了年月日
印刷枚数
トナー使用量
トナー残量
プリンタの累積使用情報

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成の際に回転移動するトナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K の記憶素子 3 3 C, 3 3 M, 3 3 Y, 3 3 K に画像形成に対する使用情報を書き込む。

【解決手段】 トナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K に所定の周波数帯の電磁波を用いて情報のやり取りが可能な記憶素子 3 3 C, 3 3 M, 3 3 Y, 3 3 K を取り付ける共にカラーレーザプリンタ 2 0 に所定の周波数帯の電磁波による送受信が可能な情報送受信部 3 0 をトナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K を装着する現像器 2 3 の端部近傍に配置する。そして、現像器 2 3 を回転駆動しながらトナーカートリッジ 3 2 C, 3 2 M, 3 2 Y, 3 2 K からのトナーによる現像を行なう際に、情報送受信部 3 0 を介して記憶素子 3 3 C, 3 3 M, 3 3 Y, 3 3 K にトナー使用量や印刷枚数を書き込む。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 8 5 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社